

走企业、进院校，探访3位焊接技师如何提高本领——

对接生产所需 精研焊接技艺

本报记者 游 仪 张丹华 吴 勇

聚焦产业工人队伍

国产大飞机一飞冲天，中国高铁响遍全球，港珠澳大桥飞架三地，摘取造船业“三大明珠”……这些超级工程、国之重器的背后，离不开焊接技师的“绣花功夫”。焊接技术广泛应用于航空航天、核工业、造船、建筑及机械制造等工业领域。

以焊枪为针，以焊条为线，在金属上“绣花”，焊接技师如何提高本领，在生产一线练就一技之长？如何办好职业教育，对接学生所学与生产所需？记者到四川、陕西、内蒙古进行了探访。

东方电机有限公司秦建——

“焊接讲究精益求精，要对自己苛刻一点”

身穿阻燃服，戴上安全帽，站在抽水蓄能机组座环前的秦建手持操作面板，输入指令，调整参数。紧接着，上方的红色机械臂开始运转，触到座环焊缝时，火花飞溅。“有了机械臂助力，效率高了不少。机器焊接时我们要盯紧，程序出错时可以及时调整。”扣上电焊面罩，秦建一边观察机械臂操作情况，一边介绍。

作为东方电气集团东方电机有限公司焊接分厂高级技师，秦建最近忙得脚不沾地。“多个项目齐头并进，有的是座环，有的是主轴。工件结构和材料不同，焊接方法也不同。”从手工电弧焊到气体保护焊，从窄间隙埋弧焊到机器人焊接，38岁的秦建早已驾轻就熟。他焊接的轴类件合格率达100%，转轮超声波检测合格率98%以上。

从一窍不通，到钢上“绣花”，20年来，秦建不断钻研，打磨技艺：为了掌握焊接技术，利用业余时间，用分厂废弃的边角余料，练习不同角度、不同材质的工件焊接；为了找准焊接方法，每次工件开焊前，都会查阅图纸、工艺文件，牢牢记住图纸的技术要求、工

党的二十大《决定》提出，“加快构建职普融通、产教融合的职业教育体系”“建设一流产业技术工人队伍”。如何培育更多新型技能人才？为了更好地匹配人才供需，产教融合如何加强？本版今起推出“聚焦产业工人队伍”系列报道，挖掘不同领域技能人才的成长历程，展现各地在完善职业教育制度、拓宽技能人才成长成才通道上的实践探索。

——编者

艺规范与质量标准。“焊接讲究精益求精，要对自己苛刻一点。”这是秦建对工匠精神的深刻理解，正是凭着这股韧劲，他攻克了一个又一个难关。

近年来，车间批量化引进焊接机械臂组，秦建意识到与时俱进的重要性。他不仅自学机械专业英语，还掌握了绘图和仿真模型软件。

在秦建看来，电焊最需要的是韧劲。任何时候，都得耐着性子，持好焊枪，熔敷焊丝，层层填充。他胳膊上的伤疤，是焊接时铁水欲滴、穿透手套后烫伤皮肤留下的痕迹，“习惯了，再痛都得忍。手抖容易产生气泡，影响焊接质量。”

如今，东方电机有各类技能人才2300余人，其中，高级工以上高技能人才占技能人才队伍比例67%。企业不断健全技能人才培养体系和平台，组织开展职业技能竞赛、通用工种高技能人才技能提升专项培训。通过发放训练津贴，技能人才学习的积极性和主动性进一步提升。

陕西建设技师学院任斌——

“技术规则烂熟于心，才能保证焊接质量”

陕西建设技师学院的实训基地，省级技能大师工作室里火花四溅。

一台氩弧焊机前，任斌设置好焊接电流等工艺参数。随后，他左手持焊丝，右手持焊枪，调整好姿势和角度，引弧声响起，焊枪在不锈钢管上缓缓移动……

“每个试件、每条焊缝、每种焊接方法、每

个焊接位置都有工艺参数。焊缝的高低、宽窄会影响焊接质量。技术规则烂熟于心，才能保证焊接质量。”放下焊枪，任斌直了直腰说。

20岁的任斌是陕西建设技师学院焊接加工专业实习教师。在今年7月举办的第一届黄河流域职业技能大赛焊接赛项中，他获得银牌。8月，在陕西省第一届职业技能大赛西安市选拔赛中，以第二名的成绩获得省赛参赛资格。目前，他正积极备战决赛。

“当前，焊接工程师和技术工人的市场需求量不断上升，且多供职于大型制造业企业，福利待遇优厚。”陕西建设技师学院省级技能大师工作室负责人朱锡霞说。良好的就业前景，吸引任斌选择了焊接专业。

学习不断深入，任斌对能为火箭焊接关键部位的顶级焊工高风林充满崇拜之情。为此，他在专业技术的学习上付出十二分的努力和汗水，最终以“理论+实操”双满分的成绩进入了学院焊接集训队。

朱锡霞是集训队的专业带头人、高级讲师，她指导的学生多次获得国家级、省市级各类技能大赛一等奖。

多年来，该学院焊接加工专业与企业互派教师和骨干，制定培养方案。“产教融合的模式不仅锻炼了教师的教学与科研能力，还提高了学生的学习兴趣和解决实际问题的能力。”朱锡霞说。

随着智能制造的发展，企业对焊工岗位的要求更高了。近年来，学院组织优秀学生参加各类机器人焊接技能大赛，学生们需掌握焊接操作，还要具备编程能力。“这是发展的趋势。”朱锡霞说。

呼伦贝尔技师学院刘英爽——

“只要焊枪在手，就要对每一条焊缝负责”

晚上10点半，结束了一天的实训，刘英爽回到宿舍，蹲在地上休息。有床不躺，有凳不坐，为啥偏偏要蹲？刘英爽说：“这是多年养成的习惯，最初是为了练习蹲着焊接的动作，时间长了渐成自然。”

今年25岁的刘英爽，出生在内蒙古自治区呼伦贝尔市阿荣旗一个农民家庭。初中毕业那年，他决定学习一门技能，早点挣钱养家，于是进入呼伦贝尔技师学院焊接专业学习。

焊接主要是完成金属零部件的连接，对工艺要求很高，既需要体能，又要做到眼明、心静、手稳。刘英爽身形瘦小，刚开始，别说搬动几十斤重的构件，就连焊枪都拿不稳。“操作中经常手忙脚乱，眼睛还时常被电弧打伤，身上更是被烟花烫出一处处血泡，痛痒难忍。”刘英爽回忆。

为了尽快掌握焊接技能，刘英爽每天晚上坚持在胳膊上吊秤砣、用手托砖头。焊接最常见的动作是蹲姿，他日常学习生活时也尽量蹲着。如今，刘英爽能手持焊枪连续工作四五个小时。

通过日复一日的练习，刘英爽成为出类拔萃的学员。为了进一步提高技能，他选择参加比赛。

每天12小时的高强度训练，需挑战各种材质和工艺焊接技术。从碳钢到不锈钢再到铝合金、平焊、横焊、立焊、仰焊，每个动作练到极致；手工焊、氩弧焊、气保焊，每种技术运用自如。“只要焊枪在手，就要对每一条焊缝负责。”刘英爽说。

在第一届黄河流域职业技能大赛焊接赛项中获银牌后，刘英爽在8月下旬举办的内蒙古第二届职业技能大赛上担任了裁判员。这几天刚回学校，他又投入了紧张的实训，为明年的全国职业技能大赛苦练基本功。

本期统筹：徐 阳

服务窗

全民健身广泛开展，群众从事体育运动的热情高涨，健身房运动成为不少人的选择。如何在健身房科学合理运动，避免运动损伤？记者采访了北京大学第三医院运动医学科副主任医师邵振兴。

邵振兴介绍，运动要循序渐进、有规律。健身前要制订计划，切忌“突击式”健身。人体机能需要适应的过程，短时间内进行超出承受能力的运动，身体在“过载”的情况下很容易出现损伤。

根据需求和身体状况，选择合适项目和器械。健身房里的器械和项目可分为3类：有氧运动相关器械、无氧运动相关器械以及配合简单器械（或者不需器械）的运动课程，如瑜伽、普拉提等。运动时可以有氧和无氧相结合，减脂和增肌交替进行。

跑步机是人们进入健身房运动的普遍选择，如何正确使用跑步机？第一，选择专业合脚的跑鞋；第二，选择合适的配速匀速跑步，时间不宜过长；第三，如无特殊需要，不建议爬坡跑，这样会增加髌股关节压力，容易造成软骨磨损；第四，由于个体差异大，并没有适合所有人的建议步数，量力而行，必要时佩戴护膝；第五，体脂率高且下肢力量不足时，不建议以跑步机为主来减脂，否则膝关节软骨磨损的风险较大。

如果已经出现膝关节酸痛不适或确认有关节软骨的退变，就应尽量避免选择跑步机、负重深蹲等频繁磨损髌股关节的运动，可以选择固定自行车，并在使用时调高车座、调低阻力，降低髌股关节的运动压力，避免磨损。同时，应加强大腿股四头肌肌力的锻炼，例如平卧直抬腿、靠墙静蹲等。

做好运动前热身、运动中防护以及运动后放松。健身前要做好拉伸等热身活动，让身体“热”起来。运动过程中，根据情况合理佩戴护具，例如大重量的举重要戴好护腰保护脊柱、拳击类运动要戴好拳套、长时间跑步戴上护膝等。运动结束后做好放松，可以适度按摩肌肉、洗热水澡等，不要立刻投入下一项工作或活动。运动过程中出现明显不适时，要立刻停止。若一段时间后症状不能缓解，或者反复出现相同症状，建议找专科医生检查。

运动要适度，尤其不要在疲劳状态下过度运动。运动健身的目的是让自己更健康，而不是运动过度导致健康受损。在工作了一天、身心疲惫的情况下，尽量选择一些放松的低强度运动。因为身体处于疲劳状态时，肌肉肌腱的反应性、相关神经的反射灵敏度都会下降，再进行长时间、高强度的运动，就非常容易造成运动损伤。

此外，不要局限于健身房运动，结合一定的户外活动，才是最好的方式。循序渐进、规律适度、以我为主、做好防护、有氧无氧、避免过度，才能更好地远离运动损伤，享受运动带来的快乐。

（孙滢昊参与采访）

健身房运动如何避免损伤

本报记者 杨笑雨

本版责编：吕 莉 白真智 杨笑雨

卧龙电驱未来工厂

杭州湾产业协同创新中心

天津大学浙江研究院(绍兴)

建设“4+4”现代化产业体系

绍兴上虞：因地制宜发展新质生产力

近年来，浙江省绍兴市上虞区坚持以“打造先进制造业基地”为目标，加快建设具有上虞特色与差异化竞争力的“4+4”现代化产业体系，坚持“向高攀升、向新进军、向数图强、向绿转型”，因地制宜发展新质生产力。

“招商+培育”赋能企业升级

近年来，上虞深化产业链招商，依托“链长+链主”协同机制，聚焦“4+4”现代化产业体系招引重点项目，大力锻造先进材料、智能装备、生命健康、数字经济四大主导产业竞争优势，积极把握储能与氢能、精准医疗、低空经济、元宇宙四大新产业布局机会。组建50亿元区级产业基金，构建“1+1+N”基金发展体系，为经济高质量发展注

入源头活水。上虞先进材料产业集群产值突破1000亿元，智能装备产业集群产值达600亿元。

既要引进来，又要留得住，更要培育好。上虞全面推进“项目攻坚提速年”活动，以“八大机制”“四榜赛马”为抓手，推进238个、总投资2400亿元的“五个一批”重点项目，推动招引量、投资量、工程量、实物量“四量齐增”。今年1月至6月，制造业投资同比增速37.3%，列全市第一、全省第十。同时，积极开展政务服务增值化改革，创设“益企来”“虞快办”服务品牌，推动更多优质企业向专精特新“小巨人”企业和国家级制造业单项冠军企业（产品）迈进。目前，全区累计培育国家级制造业单项冠军企业（产品）6家、国家级专精特新“小巨人”企业34家，数量稳居全市第一。

“数字+未来”赋智产业创新

在上虞，未来产业社区承载着发展新质生产力和促进产城深度融合的双重使命。近年来，上虞持续鼓励企

业加快产业技术创新，支持企业加快智能设备、安全生产设备、绿色低碳设备更新应用，加快向高端化、智能化、绿色化转型。围绕“2+X+N”发展体系，高标准打造一批空间集约、产业集群、要素集聚、功能集成的新型产业综合体。

为推动产业创新和经济转型，加快“青春之城”建设，今年初，上虞对百官工业园区进行重新规划，积极布局未来产业新赛道，重点招引数字经济龙头企业和优质项目，建设上虞智创青春谷。上虞智创青春谷紧扣“数智之谷、青创之园”定位，重点构建“一芯、两轴、四区”的整体空间布局。其中，智能制造产业集群区主要锚定数字经济、人工智能和半导体新材料项目，智慧生活产业集群区主要引进一批生产性服务业项目，都市生产性服务业集群区主要建设商务办公中心、职工之家、品质生活社区集群区重点打造未来产业示范社区。

未来，上虞还将坚持政府引导、市场主导，深化“产业大脑+未来工厂”创新应用，打造先进制造业体系，致力于建设未来工厂、智能工厂、数字化车间等现代生产模式，打造现代产业数字化生态，推

动制造业高质量发展。

“科创+产业”赋能集群培育

一直以来，上虞坚持以科技创新赋能产业发展，聚焦教育科技人才一体化发展，以曹娥江科创走廊为龙头，引进大院名校，加快建设高能级科创平台，推动研究院与企业联合开展产学研协同攻关。与复旦大学、浙江大学、天津大学、杭州电子科技大学等高校院所合作，签订校地全面合作协议，集中力量打造浙江大学—上虞半导体材料联合创新中心、复旦曹娥江创新中心、天津大学浙江研究院(绍兴)等一批高能级研究院。

为更好引才留才，上虞全面启动“创客城市”建设，常态化举办千名博士和青年人才马拉松、名校硕博上虞行、名校校友创业大赛等活动，迭代优化人才政策，组建人才公司，设立人才基金，提供人才“生活一件事”相关服务，推出“零元入住”青春公寓，构建“短期免费住、中期低价租、长期优惠买”的青年人才住房保障体系，全力打造“才来上虞、马上服务”的优质人才生态。

未来，上虞将积极融入和服务长三角一体化发展战略，聚力打造高能级大平台，助力“青春之城”加快建设。

数据来源：中共绍兴市上虞区委宣传部

龙能电力和吉瓦光储综合能源系统集成和能源集控平台项目建设现场

浙江大学—上虞半导体材料联合创新中心效果图